

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7  
H01Q 5/00

(11) 공개번호 특2002-0026361  
(43) 공개일자 2002년04월09일

(21) 출원번호 10-2002-7001447  
(22) 출원일자 2002년02월01일  
    번역문 제출일자 2002년02월01일  
(86) 국제출원번호 PCT/SE2000/01543  
(86) 국제출원출원일자 2000년08월04일

(87) 국제공개번호 WO 2001/11721  
(87) 국제공개일자 2001년02월15일

(81) 지정국

국내특허 : 아랍에미리트, 안티구아바루다, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 벨리즈, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 코스타리카, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 도미니카연방, 알제리, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그레나다, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 인도, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 모로코, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 모잠비크, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 시에라리온, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터키, 트리니다드토바고, 탄자니아, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 유고슬라비아, 남아프리카, 짐바브웨,  
AP ARIPO특허: 가나, 감비아, 케냐, 레소토, 말라위, 모잠비크, 수단, 시에라리온, 스와질랜드, 탄자니아, 우간다, 짐바브웨,  
EA 유라시아특허: 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,  
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴,  
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기네, 기네비쏘, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장 9902878-9 1999년08월11일 스웨덴(SE)

(71) 출원인 알콘 에이비이  
    필 위 제이케  
    스웨덴, 에스-187 80 테비, 안텐바겐 6

(72) 발명자 토마스루트포스  
    스웨덴, 에스-18431아케르스베르가,스토랑스바겐16

(74) 대리인 김윤배  
    이범일

심사청구 : 없음

## (54) 소형 다중 대역 안테나

### 요약

본 발명의 다중 주파수 대역 안테나는 안테나 공급 네트워크를 매개로 무선 주파수 소스/수신기에 연결되는 적어도 2개의 안테나 소자(10,11,20,21,60)를 구비하여 구성되고, 적어도 2개의 겹치지 않은 주파수 대역에서 동작될 수 있다. 안테나 공급 네트워크는 무선 주파수 소스/수신기에 연결하기 위한 수단과, 가장 낮은 주파수 대역에서 동작할 수 있는 제1안테나 소자(10,20)의 공급 단부에 직접 전기 연결하는 수단 및, 상기 가장 낮은 주파수 대역보다 높은 주파수 대역에서 동작할 수 있는 적어도 제2안테나 소자의 공급 단부에 용량 결합(24,90)하기 위한 수단을 구비하여 구성된다. 더욱이, 용량 결합은 상기 가장 낮은 주파수 대역내의 주파수를 위한 비교적 높은 임피던스와 상기 보다 높은 주파수 대역내의 주파수를 위한 비교적 낮은 임피던스를 제공하기 위한 크기로 된다.

### 대표도

도 3

### 명세서

#### 기술분야

본 발명은 다중 주파수 대역 안테나에 관한 것으로, 특히 용량 소자를 매개로 무선 주파수 소스/수신기에 연결되는 안테나 소자 중 하나를 필요로 하는 공급 네트워크를 갖는 다중 주파수 대역 안테나에 관한 것이다.

#### 배경기술

2개의 안테나 방사기가 서로 밀접하게 위치될 때의 일반적인 문제점은 그들 사이의 강한 상호-결합(inter-coupling)인데, 이 문제는 방사기가 서로 직접 전기 연결될 때 더 많은 문제를 발생시킨다. 이 상호-결합은 안테나 소자의 성능 및 대역폭을 감소시킨다. 안테나 소자의 크기를 감소시킴에 따라 상대적인 대역폭의 감소가 일어나는데, 서로 밀접하게 위치되는 작은 안테나 소자로 구성되는 다중 대역 안테나에서 이 문제점은 심각하다. 무선 주파수 소스/수신기를 연결하기 위한 분리 외부 회로와 함께 각각의 안테나 소자를 제공하는 것이 가능한 해결책이지만, 또 다른 구성요소를 시스템에 추가해야 하고, 이들 구성요소를 분리 조작해야 하므로 다중 대역 안테나의 비용을 증가시킨다. 제조공정에서의 소정의 추가적인 구성요소 또는 추가적인 단계 없이, 보다 높은 주파수 대역에서 동작할 수 있는 안테나 소자를 무선 주파수 소스/수신기에 연결시키는 용량 소자를 포함하는 공급 네트워크를 안테나 소자와 통합하기 위한 방법은 없었다.

다중 대역 안테나에서 안테나 소자 사이의 용량 또는 유도 결합은, 예컨대 WO99/26314호(Moteco AB, P.O. Box 9 10, S-391 29 Kalmar, Sweden)의 최신 예와 같은 다수의 특허 문헌에 개시되어 있다. 이 문헌은 대기 위치를 위한 2개의 고정 안테나 소자와 대화 위치를 위한 2개의 신장가능한 안테나 소자를 갖는 2중-대역 안테나를 개시한다. 대기 위치를 위한 각 안테나 소자와 대화 위치를 위한 각 안테나 소자는 각각 서로에 용량적으로/유도적으로 결합된다. 이 결합은 작은 직경의 안테나 소자 주위로 보다 큰 직경의 안테나 소자를 부분적으로 또는 완전히 겹침으로써 실현된다. 안테나 소자 또는 안테나 소자의 부분을 따라 발생하는 결합과 용량 결합은 독립적인 파라미터로서 분리된 크기로 될 수 없지만, 안테나 소자 사이의 겹침 범위를 변경함으로써, 또는 안테나 소자의 설계를 변경함으로써 용량 결합의 범위를 변경하는 것이 또한 안테나 소자의 무선 주파수 특성에 영향을 주게 된다.

WO98/49747호(Galtronics Ltd, P.O. Box 1589, 14115 Tiberias, Israel)는 2개의 별개의 주파수에서 동작될 수 있는 2개의 안테나 소자로 이루어지는 2중-대역 안테나를 개시한다. 기재된 각 실시예에 있어서, 2개의 안테나 소자는 로드-형상 또는 나선 형상의 선형 안테나 소자이고, 2개의 안테나 소자는 하나의 상부에 다른 하나가 위치되어 서로 직선상에 놓이게 된다. 2개의 안테나 소자는 서로 용량적으로 결합하는데, 기재된 각 실시예에 있어서 상부 소자의 하단부에 근접해서 하부 소자의 상단부를 위치시키거나 또는, 하부 소자의 상부와 상부 소자의 하부를 부분적으로 겹침으로써 달성될 수 있다. 이 방법은 2중-대역 안테나의 높이가 중요하지 않을 때 적합하고, 따라서 소형 안테나 수단에는 적합하지 않다.

본 발명의 목적은 서로 직접 전기적으로 연결되는 개별 안테나 소자 사이의 결합과 연관된 문제를 회피하는 다중 대역 안테나를 위한 공급 네트워크를 제공하는 것이다. 본 발명의 다른 목적은 무선 주파수 소스/수신기로의 결합을 위해 제공하고, 안테나와 통합될 수 있어, 안테나 소자 및 이 안테나 소자를 지지하는 구조를 생산하기 위해 필요한 단계에 부가되는 소정의 제조 단계가 없게 되는 저비용의 견고한 공급 네트워크를 제공하는 것이다.

#### 발명의 상세한 설명

이들 목적은 본 발명에 따른 공급 네트워크를 갖는 안테나 수단에 의해 달성된다. 공급 네트워크는, 제2안테나 소자에 대한 용량 결합을 제공함으로써, 그리고 가장 낮은 대역 소자가 동작할 수 있는 주파수에서 커패시턴스의 임피던스가 높게 되도록 용량 소자의 커패시턴스를 선택함으로써, 안테나 소자가 서로 직접 전기적으로 연결될 때 발생하는 문제들을 회피한다. 이는 보다 높은 대역 소자를 낮은 대역 소자로부터 효과적으로 감결합(decouple)시키므로, 소자들 사이의 결합의 결과로서 발생하는 문제들을 감소시킨다. 이는 서로 밀접하게 위치되는 2개의 작은 안테나 소자를 갖는 안테나의 구성을 단순화시키는데, 이 안테나 소자에는 전자기 효과에 기인하여 소자 사이의 결합의 문제가 이미 존재한다. 물론, 공급 네트워크는, 가장 작은 대역 소자가 동작할 수 있는 주파수에서 용량 결합의 임피던스가 높게 되도록 작은 안테나에 대해 특히 바람직하지만, 소자가 작지 않고 밀접하게 이격되지 않을 때도 바람직하다. 따라서, 본 발명에 기재된 바와 같이 제2안테나 소자를 용량적으로 공급 네트워크에 결합하는 것은 가장 낮은 주파수 대역의 대역폭을 증가시키고, 또한 다중 대역 안테나의 전체 성능을 증가시킬 수 있다.

용량 소자의 커패시턴스의 크기를 조정할 때, 무선 주파수 소스/수신기에 대한 임피던스 매칭의 측면도 고려될 수 있다. 이는 다중 대역 안테나 소자를 설계할 때, 추가의 자유도를 주게한다. 용량 소자를 포함하는 공급 네트워크가 안테나 수단의 통합 부분으로서 제작되면, 임피던스 매칭을 위한 무선 주파수 소스/수신기에 필요한 다수의 부가적인 구성요소를 감소시킬 수 있는 한편, 공급 네트워크의 제조비용을 여전히 낮게 유지할 수 있다.

공급 네트워크를 2개 이상의 안테나 소자를 갖는 실시예로 확장하는 것은 공급 네트워크의 용량 소자의 주의 깊은 크기 조정을 필요로 한다. 특정 안테나 소자가 동작할 수 있는 소정 주파수에서 안테나를 동작시킬 때, 모든 보다 높은 주파수 안테나 소자를 공급 네트워크에 연결시키는 커패시터의 임피던스는 너무 높게 되어, 공급 네트워크로부터 이들을 효과적으로 떼어놓을 수 있게 한다. 2개의 연속 주파수에서 동작할 수 있는 2개의 안테나 소자를 연결시키는 2개의 용량 소자의 커패시턴스의 비율은 바람직하게는 1 내지 10 정도이다. 물론, 안테나의 특정 설계를 위한 최적의 비율은 경우에 따라 변할 수 있다.

또한, 공급 네트워크는 특정 안테나 소자의 공급 단부를 매개로 무선 주파수 소스/수신기로의 전기 연결을 제공한다. 공급 네트워크는, 무선 주파수 소스/수신기와 임피던스 매칭을 고려해서 최적의 무선 주파수 특성을 위한 무선 주파수 소스/수신기로의 최적의 전기 연결을 위해서 그리고, 기계적인 내구성 및 견고성을 위해서, 설계된다. 공급 네트워크의 공급부와 공급 네트워크의 나머지 부분이 안테나 수단의 통합부로서 제작될 수 있으면, 장점이 될 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- 도 1은 2개의 나선 안테나 소자와 공급 네트워크를 갖는 본 발명의 제1실시예에 따른 안테나의 사시도,  
 도 2는 2개의 민더 안테나 소자와 공급 네트워크를 갖는 안테나의 제2실시예의 평면도,  
 도 3은 2개의 민더 안테나 소자와 공급 네트워크를 갖는 제3실시예의 평면도,  
 도 4는 도 3에 도시된 안테나 소자와 공급 네트워크의 측면도,  
 도 5는 기관의 양 측면의 위치되는 제1 및 제2안테나 소자를 갖는 제4실시예의 평면도,  
 도 6은 다층 기관과 3개의 민더 안테나 소자를 갖는 제5실시예의 평면도,  
 도 7은 2개의 안테나 소자를 갖는 제6실시예를 나타낸 도면,  
 도 8은 접혀진 상태의 도 7의 실시예를 나타낸 도면,  
 도 9는 이산 커패시터에 의해 용량 결합이 실현되는 2개의 안테나 소자를 갖는 제7실시예를 나타낸 도면이다.

## 실시예

도 1에 나타난 제1실시예는 서로의 내측에 안착되는 2개의 나선 안테나 소자(10,11)를 포함하는데, 여기서 공급 네트워크는 2개의 소자의 코일 넥(coil neck)으로 이루어진다. 2개의 코일 넥(12,13)은 작은 직경의 코일 넥(13)이 큰 코일 넥(12)의 내측에 위치되고, 2개의 코일 넥(12,13) 사이의 체적 내에 위치된 유전 물질(14)에 의해 서로에 대해 기계적으로 고정되어, 2개의 코일 넥(12,13) 사이에 용량 결합을 제공한다. 외측 코일 넥(12)은 무선 주파수 소스/수신기에 직접 전기적으로 연결된다.

제2실시예(도 2)는 기관의 상부 표면에 위치되는 2개의 민더 안테나 소자(20,21)를 구비하여 구성된다. 공급 네트워크는 무선 주파수 소스/수신기에 전기적으로 연결하기 위한 텅(tongue) 또는 스프링(23) 형태의 수단을 구비하고, 제2안테나 소자에 용량 결합하기 위해 사용되는 용량 소자(24)가 안테나 소자(20,21)와 동일 표면에 위치된다. 이 경우, 공급 네트워크의 용량 결합수단(24)은 가까운 상호 거리로 서로 평행하게 연장되는 공급 네트워크의 2개의 부분에 의해 제공된다.

도 3에 나타난 제3실시예에 있어서, 제1 및 제2민더 안테나 소자(20,21)는 역시 기관의 상부 표면에 위치되는 한편, 공급 네트워크는 상부 및 하부 표면 모두에 위치되는 부분을 갖고, 기관을 통해서 제2안테나 소자의 공급 단부에 용량 결합(24)하기 위한 수단과, 제1안테나 소자의 공급 단부에 직접 전기 연결하기 위한 수단 및, 무선 주파수 소스/수신기에 전기 연결하기 위한 수단을 갖는다. 공급 네트워크의 상부 및 하부는 기관을 통해서 연장되는 도전부(41)에 전기적으로 연결된다.

도 4는 도 3에 도시된 제3실시예의 측면도로, 기관(40)을 통해 공급 네트워크에 용량 결합(24)하기 위한 수단에 연결되는 제2안테나 소자(21)가 기관(40)의 상부 측면 상에 나타난다. 이 도면에서 제1안테나 소자는 공급단만이 보여진다. 기관을 통해 연장되는 공급 네트워크의 도전부(41)도 보여진다.

도 5는 기판의 상부 표면에 위치되는 제1민더 안테나 소자(20)와 하부 측면에 위치되는 제2안테나 소자(21)를 갖는 제4실시예를 나타낸다. 공급 네트워크는 기판의 양 측면상에 연장되고, 공급 네트워크의 상부 도전층 부분과 공급 네트워크의 하부 도전층 부분은 용량 소자(24)를 매개로 서로 전기적으로 연결된다. 또한, 공급 네트워크의 상부 도전층 부분은 공급 단부(50)를 구비하여 구성된다.

도 6은 상부 및 하부 기판 사이에서 상부 기판의 상부 표면상에 그리고 하부 기판의 하부 표면상에 위치되는 3개의 민더 안테나 소자(20,60,21)를 갖는 다층 기판을 갖는 제5실시예를 나타낸다. 도면에 도시된 바와 같이, 용량 소자(61, 62)의 크기와 커패시턴스의 대응하는 값은 공급 네트워크에 용량적으로 결합되는 2개의 안테나 소자(60,21) 사이에서 다르게 된다. 따라서, 커패시턴스의 비율은 용량 소자(61,62) 각각의 크기를 선택함으로써 설정될 수 있고, 바람직하게는 이들 커패시턴스는 동시에 소자 중 하나만이 소스에 강하게 결합되도록 설정된다. 대략적인 추산에 따라서, 1:10의 비율이면 충분하지만, 이 비율 그리고 커패시턴스의 절대값은 다중-대역 안테나 소자의 실제 설계에 따라서 변화될 수 있다. 가장 낮은 대역 소자(20)가 동작할 수 있는 주파수에서 양 커패시턴스의 임피던스가 높게 되도록 설정된다. 중간 대역 소자(60)가 동작할 수 있는 주파수에서, 가장 높은 주파수에서 동작할 수 있는 소자(21)를 결합하는 용량 소자의 임피던스는 높다.

도 7은 기판이 완전한 한 회전 보다 더 원주로 연장되고 이들 사이에 위치된 기판의 한 층과 함께 2개의 연장된 도전 영역(24)이 서로의 상부에 위치되도록 기판을 접음으로써, 공급 네트워크로부터 기판을 통해서 제2안테나 소자로의 용량 결합을 달성하기 위한 가요성 기판의 한 측면 상에 위치되는 2개의 안테나 소자(20,21)를 갖는 제6실시예를 나타낸다. 초기 제조공정 동안, 바람직하게는 평판인 안테나 소자는 제2처리 단계에서 적합한 프레임(80;도 8 참조) 주위에 접혀지거나, 서로에 대한 2개의 도전 영역(24)의 위치 조정을 매우 높은 정확성으로 보장하는 몇몇 다른 방법을 사용하여 접혀질 수 있다. 본 실시예의 장점은, 민더 안테나 소자와 공급 네트워크를 위해 하나의 도전층만이 필요하게 되고, 제조공정에 있어서의 부가적인 구성요소 또는 부가적인 단계가 필요 없게 되는 것이다. 더욱이, 완성된 안테나는 작은 크기를 갖게 된다. 도 8은 접혀진 상태의 도 7의 실시예를 나타낸다.

도 9에 나타난 제7실시예는 제2실시예에서와 같이 기판의 상부 표면상에 위치된 2개의 민더 안테나 소자(20,21)를 구비하여 구성된다. 공급 네트워크와 통합 부분으로서 상기 실시예에서 실현된 용량 소자는 이 실시예에 있어서는 분리된 이산 커패시터(90)에 의해 제공된다. 이 실시예의 장점은 기판 표면의 불균형하게 큰 부분을 사용하지 않고 커패시턴스가 소정의 바람직한 값으로 설정될 수 있다는 것이다. 그러나, 상기 실시예와 비교해서 이 실시예의 단점은 제조공정에서의 부가적인 단계가 필요하다는 것이다.

본 발명이 다수의 바람직한 실시예와 관련하여 기재되었음에도 불구하고, 다양한 변형이 첨부된 청구항에 의해 정의된 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 더 만들어 질 수 있는 것은 물론이다. 하나의 이러한 가능한 변형은 나선이나 민더 타입도 아닌 휜 안테나와 같은 몇몇 다른 형상의 안테나 소자로 이루어지는 다중 대역 안테나에 본 발명에 기재된 바와 같은 공급 네트워크를 적용하거나 또는, 공급 네트워크를 다양한 타입의 안테나 소자의 조합으로 이루어진 다중 대역 안테나 또는 고정되고 신축가능한 부분을 갖는 다중 대역 안테나의 조합에 적용하는 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

안테나 공급 네트워크를 매개로 무선 주파수 소스/수신기에 연결되고, 적어도 2개의 접치지 않은 주파수 대역에서 동작될 수 있는 적어도 2개의 안테나 소자를 구비하여 구성되는 다중 주파수 대역 안테나에 있어서,

상기 안테나 공급 네트워크는 무선 주파수 소스/수신기로의 연결을 위한 수단과, 가장 낮은 주파수 대역에서 동작될 수 있는 제1안테나 소자의 공급 단부에 직접 전기 연결하기 위한 수단 및, 상기 가장 낮은 주파수 대역 보다 높은 주파수 대역에서 동작될 수 있는 적어도 제2안테나 소자의 공급 단부에 용량 결합(24)하기 위한 수단을 구비하여 구성되고,

상기 용량 결합은 상기 가장 낮은 주파수 대역의 주파수를 위한 비교적 높은 임피던스와 상기 보다 높은 주파수 대역의 주파수를 위한 비교적 낮은 임피던스를 제공하는 크기로 되는 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 적어도 2개의 안테나 소자는 서로 근접하게 나란히 위치되는 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 적어도 2개의 안테나 소자는 서로의 내측에 안착되는 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 2개의 안테나 소자는 나선 안테나 소자인 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 안테나 공급 네트워크는 상기 나선 안테나 소자의 공급 단부를 이루는 서로의 내측에 안착되는 적어도 2개의 동심 코일 벡(12,13)을 구비하여 구성되고,

상기 코일 벡은 유전 매질(14)을 통해서 서로 용량적으로 결합되며,

상기 코일 벡(12,13) 중 하나는 상기 무선 주파수 소스/수신기에 직접 전기 연결되는 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

청구항 6.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 2개의 안테나 소자는 민더 안테나 소자이고,

이 안테나 소자 각각은 기판상의 도전층 형태인 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 적어도 2개의 민더 안테나 소자는 상기 기판의 동일 측면상에 위치되는 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

청구항 8.

제7항에 있어서, 무선 주파수 소스/수신기에 연결하기 위한 상기 수단이 상기 기판의 대향하는 측면상에 위치되는 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

청구항 9.

제6항에 있어서, 상기 적어도 2개의 안테나 소자는 상기 기판의 대향하는 측면상에 위치되고,

상기 제2안테나 소자는 기판을 통해서 상기 공급 네트워크에 용량적으로 결합되는 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

청구항 10.

제7항에 있어서, 상기 기판은 상기 제2안테나 소자가 기판을 통해서 상기 공급 네트워크에 용량적으로 결합되도록 완전한 한 회전보다 더 원주로 연장되는 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

청구항 11.

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 안테나 소자들 사이에 용량 결합을 제공하는 상기 공급 네트워크의 부분은 이산 커패시터(90)에 의해 제공되는 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

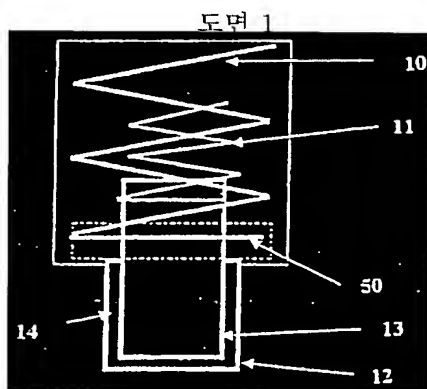
청구항 12.

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 무선 주파수 소스/수신기에 연결하기 위한 상기 수단은 기판을 통해서 상기 제1소자로 연장하는 도전부를 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 다중 주파수 대역 안테나.

청구항 13.

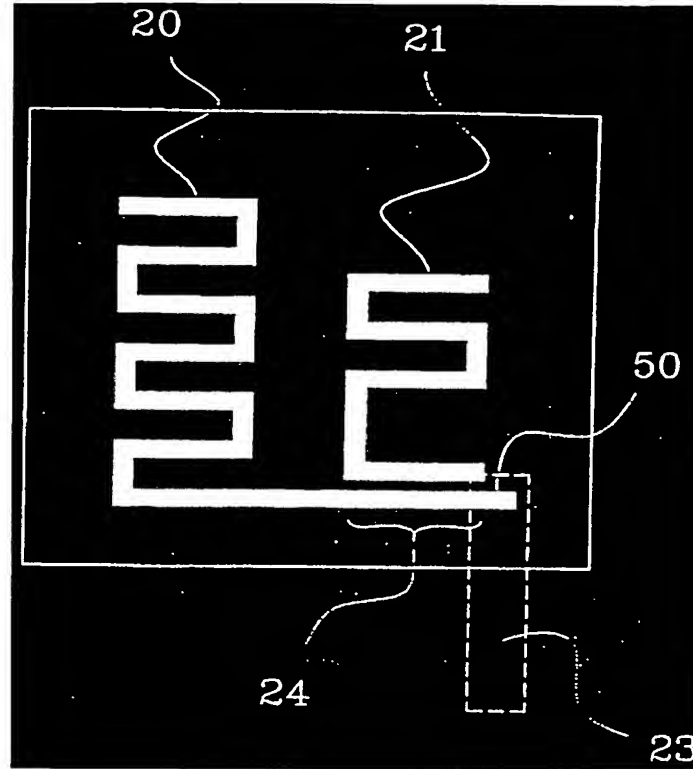
상기 항 중 어느 한 항에 따른 안테나를 갖는 이동 전화기.

도면

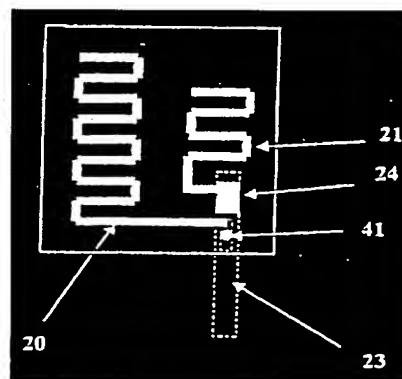




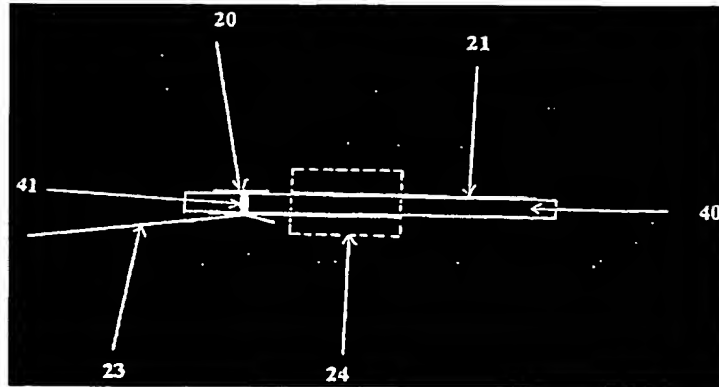
도면 2



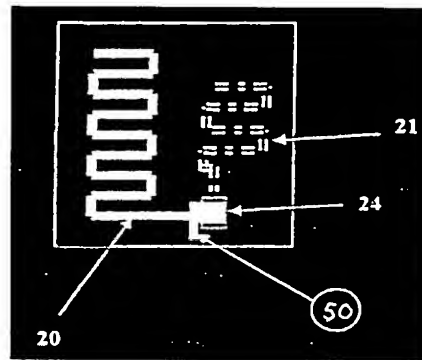
도면 3



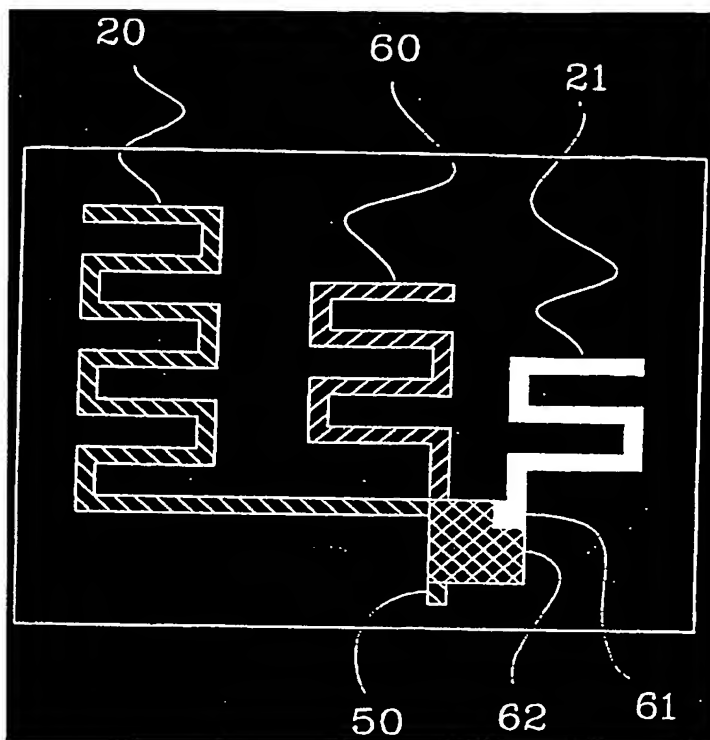
도면 4



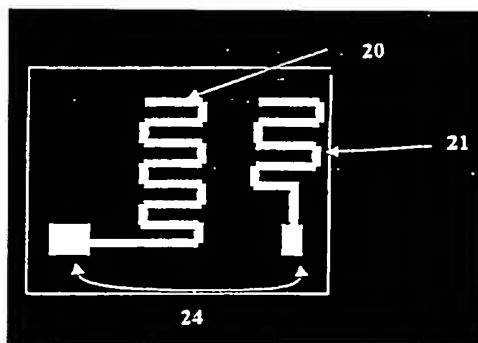
도면 5



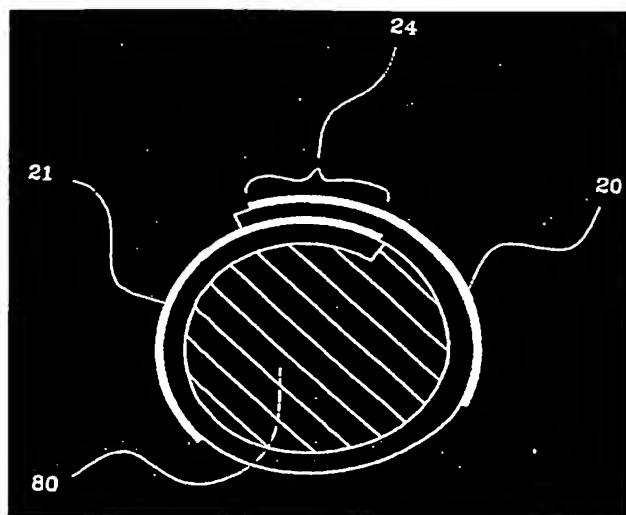
도면 6



도면 7



도면 8



도면 9

